# ASPECTOS GEOQUÍMICOS DA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA BRASILEIRA

REGIÃO OCEÂNICA CENTRAL DO BRASIL

Vol. 2

VERA CANCIO & ZENIRA CARDOSO

# ASPECTOS GEOQUÍMICOS DA ZONA ECONÔMICA EXCLUSIVA BRASILEIRA

## REGIÃO OCEÂNICA CENTRAL DO BRASIL

**Contato**
veraluci@ufba.br/zenira@ufba.br

**Produção Editorial**
**Coordenação Editorial:** Vera Lúcia Cancio Souza Santos
**Revisão:** Zenira Cardoso Vilasboas Viana e Edevaldo da Silva
**Capa:** Edevaldo da Silva
**Imagem da capa:** Free-Photos (pixabay.com/pt)



2ª Edição - Impressão: A4RCÓPIAS - Gráfica e Editora

Sistema de Bibliotecas - UFBA

---

Santos, Vera Lúcia Cancio Souza.
Aspectos geoquímicos da zona econômica exclusiva brasileira./Vera Lúcia Cancio Souza Santos & Zenira Cardoso Vilasboas Viana - Salvador: A4RCÓPIAS - Gráfica e Editora, 2019.
n.v.: il.
237p
A Marinha do Brasil participou da Pesquisa do Programa REVIZEE.
Conteúdo: v.1. Cadeia Vitória – Trindade;
v. 2. Região oceânica central do Brasil.

ISBN 978-85-901813-3-0
Geoquímica - Brasil.2. Oceanografia - Brasil.
I. Viana, Zenira Cardoso Vilasboas.
II. Brasil. Marinha. Programa REVIZEE.
III. Título. Geoquímica da Região Oceânica Central do Brasil - Salvador ao Rio de Janeiro (São Tomé)

CDD – 551.90981
CDU – 550.4(81)

---

# Prefacio

O estudo apresentado neste livro compreende a Região Oceânica Central do Brasil que vai de Salvador a São Tomé, abrangendo a área adjacente ao litoral costeiro dos Estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro.

A Bahia está situada ao sul da Região Nordeste, fazendo limite com outros oito estados brasileiros. Ao leste, é banhado pelo oceano Atlântico, possuindo 900 km de costa, a mais extensa de todos os estados do Brasil.

O Espírito Santo, conhecido por possuir locais que servem de berços dos ovos de Tartarugas marinhas, está localizado na região Sudeste. Ao norte faz fronteira com a Bahia, ao sul com o Rio de Janeiro e ao leste com o oceano Atlântico. Distando 1.140 km da sua costa, encontram-se a Ilha da Trindade e as Ilhas de Martim Vaz.

O Rio de Janeiro, conhecido pela sua beleza natural, está situado na porção leste da região sudeste do país, faz fronteiras ao nordeste com o Espírito Santo e ao leste e ao sul com o oceano atlântico. Sua zona Costeira apresenta uma extensão de aproximadamente 1.160 km.

Sendo brasileira nascida no Estado da Bahia, sinto-me recompensada por oferecermos ao público interessado, o nosso conhecimento geoquímico da região oceânica Central do Brasil, adquirido através da nossa participação no REVIZEE.

Dra. Vera Lúcia Cancio Souza Santos
Ph.D em Biogeoquímica Marinha

# Apresentação

O meio ambiente, é atualmente uma grande preocupação para todos nós. O foco principal dessa obra é apresentar as características da região oceânica central brasileira, que até a data dessa publicação ainda não se encontra impactada.

Este livro é composto de capítulos, alguns deles contendo contribuições inéditas de trabalhos de pesquisas de Mestres e Doutores, que realizaram investigações na região oceânica central do Brasil – Salvador ao Cabo de São Tomé. As tabelas, assim como as figuras são partes imprescindíveis dessas pesquisas, nelas se encontram importantes dados, como por exemplo, nutrientes inorgânicos dissolvidos, temperatura, salinidade e outros. Dessa forma, para melhor apresentação numeramos as figuras e tabelas de forma contínua, ao longo do livro, algumas delas fazendo parte do texto e outras apenas citadas, pois se encontram nos apêndices A e B.

Além disso, para facilitar o entendimento, adicionamos um tópico, denominado definições de interesse, com o significado de alguns dos termos específicos, assim como de símbolos e de siglas utilizadas em cada capítulo.

Dra. Zenira Cardoso Vilasboas Viana
Doutora em Química

# Sumário

# 7

# Avaliação de parâmetros fisico-químico da coluna d'água ZEE brasileira, de Ilhéus a Salvador, Bahia, Brasil

*Vera Lucia Cancio Souza Santos, Ana Paula Fernandes Caria, Edevaldo da Silva e Zenira Cardoso Vilasboas Viana*

O mar constitui um grande aliado na busca de recursos naturais pelo homem. Seus ecossistemas costeiros e oceânicos contêm a maior parte da biodiversidade disponível no planeta. A preocupação com essa biodiversidade tem levado a comunidade internacional a efetuar esforços a fim de criar normas para conservação e exploração controladas das regiões costeiras (mares, oceanos, plataformas continentais e grandes fundos marinhos). Na literatura não se tem o conhecimento de nenhum estudo que avalie os potenciais sustentáveis dos recursos vivos na ZEE. Deste modo, neste capítulo, abordaremos o comportamento geoquímico dos parâmetros ambientais (temperatura, salinidade, pH, oxigênio dissolvido, alcalinidade) na coluna d'água em um trecho da ZEE brasileira. Esse abrange as águas oceânicas na direção da cidade de Ilhéus até Salvador, entre as coordenadas 13° 52' a 15° 23' Lat S e 36° 27' a 39° 47' Long W. Uma lacuna importantíssima é preenchida no entendimento da

produtividade primária, na região oceânica brasileira, com informações valiosas que podem subsidiar o governo em ações de desenvolvimento do potencial sustentável do ambiente marinho nas 200 milhas da costa do Estado da Bahia[55].

O setor topográfico da área supracitada compreende a região da costa de Salvador a Canavieiras. Esse dispondo de uma plataforma continental com área de 5.360 km², largura 14/30 km e presença de quatro canais (Castelhanos, Contas, Ilhéus e Una) e talude continental, com área de 30.120 km², largura de 88/105 km, e quatro cânions (Itaparica, Salvador, Camamu e Belmonte)[44].

O Cânion Salvador tem declividade de 1:50 (1°) entre 20 e 200 m, a qual cresce para 1:25 (2°) entre 200 e 2.000 m, e suaviza-se novamente para 1:83 (0,7°) entre 2.000 e 2.400 m. Suas características morfogeológicas pressupõem ter ocorrido um deságue, em tudo, semelhante ao do atual Rio São Francisco, e ao que parece, representado atualmente pelo pequeno e inexpressivo Rio Jiquiriçá. A confirmação do relacionamento Jiquiriça/Cânion Salvador exigiria trabalhos interpretativos combinados com mapeamento faciológico, estudos de paleocorrentes, análises de discordâncias, além de cuidadosa reconstrução da história tectônica desta área a fim de identificar os parâmetros peculiares que no passado caracterizassem o atual Rio Jequiriça como um grande rio[44].

Ao contrário do Cânion Salvador, o qual provoca desníveis de até 1.000 m nas proximidades (30-40 km) da isóbata de 20 m, os Cânions Itaparica e Camamu expõem relevos menos acentuados, com desníveis de apenas 400 m, nas adjacências daquela cota batimétrica.

O Cânion Camamu, 100 km ao sul de Salvador, avança até a plataforma interna, com o limite inferior bem delineado ao nível de 2.400 m, perfaz uns 60 km de extensão, desde o canal raso, na plataforma interna, até o intervalo de 2.400 – 2.800 m (Figura 36).

O Cânion Itaparica é também uma feição de muito menor expressão, mas pode ser identificada ao longo de uma direção preferencial paralela, ao norte do Cânion Salvador. Sua maior projeção no intervalo de

# 8

# Avaliação dos nutrientes da coluna d'água do mar da ZEE brasileira, de Ilhéus a Salvador, Bahia, Brasil

*Ana Paula Fernandes Caria, Zenira Cardoso Vilasboas Viana, Edevaldo da Silva e Vera Lucia Cancio Souza Santos*

Os nutrientes são substâncias relevantes para a produtividade primária do ecossistema marinho, dentre eles os mais importantes são o nitrogênio, o fósforo e o silício por serem biolimitantes[16] tendo como fontes as poeiras atmosféricas, intemperismo das rochas do fundo oceânico, aporte fluvial (através da ação de efluentes orgânicos os quais são ricos em compostos de nitrogênio e fósforo) e atividades vulcânicas submarinas e subaéreas[55].

O nitrogênio está presente na água do mar e nos sedimentos em vários estados de oxidação sendo as suas concentrações (nitrogênio orgânico e inorgânico) no mar controladas essencialmente pelos fatores biológicos e efeitos físicos, tais como a precipitação dos restos de organismos mortos na coluna d'água tendo a participação de bactérias, plantas e animais em diversas etapas (Figura 27, Apêndice A).

O ciclo de nitrogênio não é um sistema fechado. Isto, por que há uma deposição dos compostos de nitrogênio orgânico em sedimentos e uma contribuição através das águas fluviais e pluviais, além de uma quantidade a ser fixada pelas bactérias cianofíceas.

Neste capitulo será apresentado a distribuição dos nutrientes (fosfato, silicato, amônia, nitrito e nitrato) na coluna d'água, de um trecho da ZEE brasileira que abrange as águas oceânicas, compreendida de Ilhéus até Salvador (13º 52' a 15º 23' S e 36º27' a 39º 47'W), no Estado da Bahia (Brasil).

As estações de coleta foram planejadas para serem posicionadas nas mesmas áreas de prospecção pesqueira, com o objetivo de avaliar o desenvolvimento sustentável da região. Em cada estação foram coletadas amostras da coluna d'água em cinco profundidades diferentes, conforme o percentual de extinção de luz (100%, 50%, 1%).

Na maior parte das estações amostradas, as concentrações de amônia apresentaram-se abaixo do limite de detecção (LD=0,2µM $N\text{-}NH_3$ $L^{-1}$; Tabela 21, Apêndice B). Devido à dificuldade de eliminação das contaminações, o nível do limite de detecção foi elevado, e os teores de amônia variaram entre < 0,2 e 1,153 µM $N\text{-}NH_3$ $L^{-1}$, nos perfis estudados (Figura 49).

A distribuição vertical apresentou-se irregular nos perfis 01 e 02, e abaixo do LD em todo o perfil 04 (Figura 49). Tal irregularidade pode ser atribuída ao fato da amônia ser um íon instável, oxidado biologicamente via nitrificação para nitrito e nitrato. A disposição da distribuição horizontal ao longo das estações para diferentes profundidades apresentou-se uniforme, exceto no Perfil 02 (estação C64, à aproximadamente 50 m), onde houve um brusco aumento no teor de amônia (Figura 50).

As concentrações de nitrito sofreram grandes variações ao longo da coluna d'água, para as diferentes profundidades (Tabela 22, Apêndice B; Figuras 51 e 52), variando de <0,10 a 0,18 µM $N\text{-}NO_2$ $L^{-1}$. Em geral, foram encontrados maiores teores nas profundidades entre aproximadamente 50 e aproximadamente 100 m, ocorrendo um declínio a aproximadamente 200 m, com exceção do valor